PART9 高気圧

目標 背の高い高気圧と背の低い高気圧の違いについて，説明することができる。

Chapter1　高気圧

ここまでに，低気圧として熱帯低気圧と温帯低気圧について学びました。ここでは，異なる性質をもつ 2 種類の高気圧について学びましょう。

高気圧

・背の低い高気圧

冬の大陸の内陸部では，放射冷却によって地表面の温度が極端に低下する。冷たい地表面によって対流圏下層の空気が冷やされると，密度が（大きく / 小さく）なる。このとき対流圏の下層のみ周囲より気圧が高くなる。

このような，地上天気図では明瞭だが対流圏中層～上層の等圧面天気図では確認できない高気圧を**背の低い高気圧**という。

・背の高い高気圧

　赤道付近から亜熱帯には，鉛直循環であるハドレー循環が生じている。そのため，亜熱帯の上空は対流圏のほぼ全体で（上昇気流 ／ 下降気流）となっている。このとき対流圏の下層から中層にかけては周囲より気圧が高くなる。

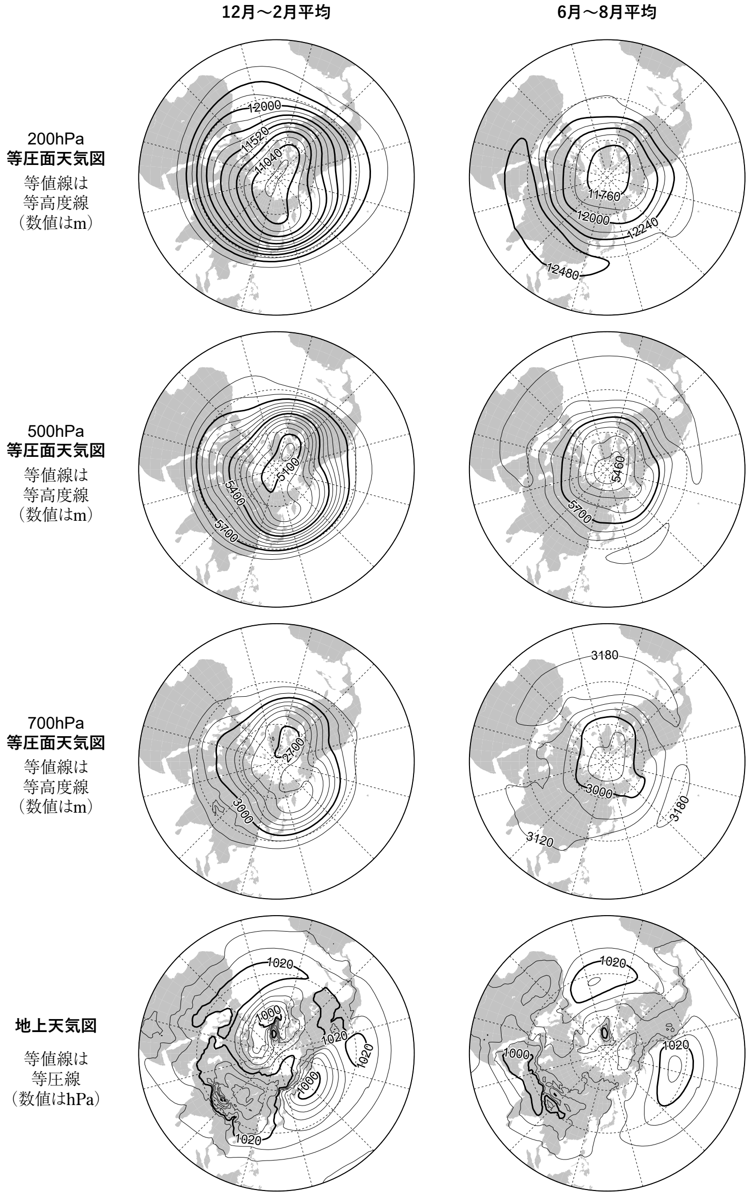
　このような，地上天気図だけでなく，対流圏中層～上層の等圧面天気図でも確認できる高気圧を**背の高い高気圧**という。

まとめ

- 冬の大陸の内陸部では地表面が＿＿＿＿＿＿によって極端な低温となり，それによって大気が冷却されることで対流圏下層では周囲より気圧が高くなる。
- 亜熱帯の上空は＿＿＿＿＿＿＿＿のうち下降気流の領域となっているため，対流圏の下層から中層にかけては周囲より気圧が高くなる。
- 地上の高気圧のうち，対流圏の中層～上層の等圧面天気図では確認できないものを＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿，確認できるものを＿＿＿＿＿＿＿＿＿という。

Chapter2　演習問題

　次の図は，北半球の平年の天気図です。ここでは，この図を用いて高気圧について確認しましょう。



（データは気象庁による）

問題⑴ 地上天気図の高気圧について述べた次の文章中の（　　）について，正しいものを選びましょう。

太平洋や大西洋の東部の北緯 30°付近には，冬と夏の両方について 1020hPa の閉じた等圧線が見られる。この高気圧は（熱帯収束帯 / 亜熱帯高圧帯）に対応し，（ハドレー循環 / ジェット気流）のうち下降気流の領域にあたる。

また，夏のユーラシア大陸は地上天気図で低気圧となっているが，冬には逆に高気圧となっている。このように冬の大陸の内陸部では，地表が（季節風 / 放射冷却）によって強く冷却されるために高気圧が優勢となる。北米大陸も，夏には閉じた等圧線が見られないものの低圧部となっており，冬にはユーラシア大陸と同様に高気圧となっている。

問題⑵ 高気圧の鉛直構造について述べた次の文章中の（　　）について，正しいものを選びましょう。

夏の地上天気図で高気圧が見られる太平洋や大西洋の東部の北緯 30°付近は，700hPa や 500hPa の等圧面天気図でも高気圧になっている。つまり，これらの高気圧は地表から少なくとも（3 ～ 5km / 30 ～ 50km）の高度まで続くような背の高い高気圧である。

それに対して，冬の地上天気図で優勢な高気圧が見られるユーラシア大陸上空には，いずれの等圧面天気図でも高気圧が確認できない。つまり，この高気圧は地表から（1 ～ 2km / 10 ～ 20km）程度までに限られる，背の低い高気圧である。

第14講　PART9　確認問題

問１　次の文章を読み，下の問いに答えよ。

高気圧には季節や発生する場所により性質の異なる２種類が存在する。亜熱帯の上空は，（　ア　）の影響により，対流圏全体で下降気流が生じ，対流圏の下層から中層にかけては周囲より気圧が高くなる。この高気圧を（　イ　）という。

冬の大陸内陸部では，（　ウ　）の影響により対流圏下層で下降気流が生じ，周囲より気圧が高くなる。この高気圧を（　エ　）という。

(1)　空欄ア，イに入る語句の組合せとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　ア：ハドレー循環　　イ：背の高い高気圧
②　ア：ハドレー循環　　イ：背の低い高気圧
③　ア：放射冷却　　　　イ：背の高い高気圧
④　ア：放射冷却　　　　イ：背の低い高気圧

(2)　空欄ウ，エに入る語句の組合せとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　ウ：ハドレー循環　　エ：背の高い高気圧
②　ウ：ハドレー循環　　エ：背の低い高気圧
③　ウ：放射冷却　　　　エ：背の高い高気圧
④　ウ：放射冷却　　　　エ：背の低い高気圧

⑶　2種類の高気圧に関する記述として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　ともに地上天気図では確認できない。

②　背の低い高気圧は，対流圏中層～上層の等圧面天気図で確認できる。

③　背の高い高気圧は，対流圏中層～上層の等圧面天気図で確認できる。

④　ともに対流圏中層～上層の等圧面天気図では確認できない。

第 14 講　大気の運動

PART1　地上天気図と等圧面天気図

問題(1)　【※図参照】

問題(2)　【※図参照】

問題(3)　大きく，背が低い，低い，低緯度側

PART2　空気塊にはたらく力

問題(1)　【※図参照】

問題(2)　【※図参照】

問題(3)　【※図参照】

問題(4)　【※図参照】

PART3　地衡風

問題(1)　低い，北向き，南向き，右向き，西から東，西風

問題(2)　半分，２倍，気圧傾度，比例，２倍

PART4　傾度風と地上風

問題(1)　ア：$\dfrac{v}{2r\Omega\sin\phi}$

問題(2)　イ：0.1，比例，反比例

問題(3)　【※図参照】

円運動の半径が大きく等圧線が直線に近いときや，風速が小さいとき

PART5　局地風

問題(1)　温まりやすい，高温，小さい，陸面，低温

問題(2)　大きい，大きい，低圧，高圧，高圧側から低圧側

問題(3)　南側，東西

PART6　季節風

問題⑴　低温，上昇，低気圧，下降，高気圧，北より，北より

問題⑵　高温，下降，高気圧，上昇，低気圧，南より，西より

問題⑶　熱帯収束帯，温帯低気圧，停滞前線

PART7　熱帯低気圧と台風

問題⑴　積乱雲，摩擦力，反時計回り

問題⑵　狭く，強い，17

問題⑶　南風，北風，南風，北風，反時計回り，
時計回り，高気圧，低気圧，高気圧，
15℃，高い，潜熱

PART8　偏西風波動と温帯低気圧

問題⑴　ア：$\frac{1}{2}Sh\rho_1$　イ：$\frac{1}{2}Sh\rho_2$　ウ：$\frac{1}{4}Sh^2g\rho_1$　エ：$\frac{1}{4}Sh^2g\rho_2$
オ：$\frac{1}{8}Sh^2g\rho_1$　カ：$\frac{3}{8}Sh^2g\rho_2$　キ：$\frac{1}{8}Sh^2g(\rho_1-\rho_2)$

問題⑵　低温側から高温側，寒気，高温側から低温側，暖気，
西側，東側，発達する

PART9　高気圧

問題⑴　亜熱帯高圧帯，ハドレー循環，放射冷却

問題⑵　3～5km，1～2km

第 14 講　PART9　確認問題　解答

問 1

(1)　①

解説：
ハドレー循環は赤道付近～亜熱帯の鉛直循環で，亜熱帯の上空の対流圏のほぼ全体で下降気流を生じさせる。

(2)　④

解説：
冬の大陸内部では放射冷却により地表面の温度が極端に下がり，対流圏下層の空気が冷やされて下降気流が生じる。

(3)　③

解説：
ともに地上天気図では確認できるが，対流圏中層～上層の等圧面天気図では背の高い高気圧は確認でき，背の低い高気圧は確認できない。